

# UNIDAD I. ESTRUCTURA DE DATOS BÁSICAS (COLAS)

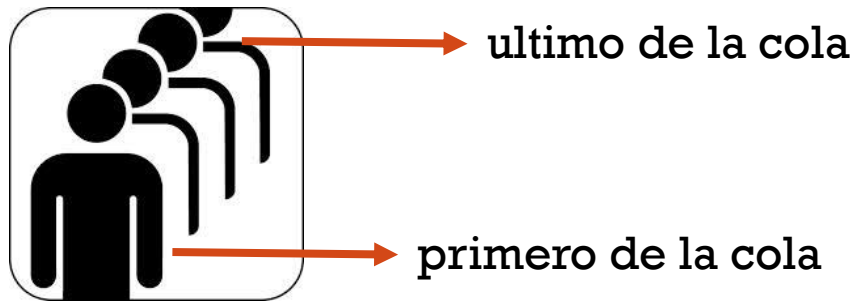
Francisco J. Hernández López

fcoj23@cimat.mx



# COLAS

- Estructura lineal en la que los datos entran por el final y salen por el principio
- Es una estructura tipo FIFO (First In First Out)



## Operaciones:

- Añadir (encolar) → Agregar un elemento al final de la cola
- Sacar (desencolar) → Leer y eliminar un elemento del inicio de la cola

# IMPLEMENTACIÓN DE COLAS

- Memoria Estática
  - Fijar el tamaño máximo de la cola
  - Se necesitan dos variables que controlen las operaciones (primero y ultimo)
  - Overflow → Si la cola está llena y se intenta insertar un nuevo elemento
  - Uso ineficiente de la memoria → asignar más memoria de la que realmente necesitamos o incluso desperdiciarla
- Memoria Dinámica
  - Uso eficiente de la memoria sin overflow
  - Cada elemento necesita un espacio más en memoria para guardar el apuntador al siguiente elemento

En los dos casos se puede presentar:

Underflow → Si la cola está vacía y se intenta eliminar un elemento

# PSEUDOCÓDIGO PARA METER UN ELEMENTO A UNA COLA

- Meter dato  $x$  en la cola (encolar)
  1. Inicio
  2. Si  $(ultimo == MaxTam - 1)$  entonces
  3.     Escribir “La Cola está Llena...”
  4. Si no
  5.      $ultimo \leftarrow ultimo + 1$
  6.      $cola(ultimo) \leftarrow x$
  7.     Fin\_si
  8. Fin

# PSEUDOCÓDIGO PARA SACAR UN ELEMENTO DE UNA COLA

- Sacar un dato de la cola (desencolar)
  1. Inicio
  2. Si (primero > ultimo) entonces
  3.     Escribir “La Cola está Vacía...”
  4. Si no
  5.     Escribir cola(primero)
  6.     primero  $\leftarrow$  primero + 1
  7. Fin\_si
  8. Fin

# PROGRAMAR UNA COLA USANDO MEMORIA ESTÁTICA...

# PROGRAMAR UNA COLA USANDO MEMORIA DINÁMICA...

# APLICACIONES DE LAS COLAS

- Impresión
- Sistemas de tiempo compartido
- Simulación de situaciones reales (cola de clientes en un banco)
- Acrósticos
- Etc...



# ACRÓSTICOS

- Composición poética en la que las letras iniciales, medias o finales de los versos, leídas en sentido vertical forman una palabra o una frase

Ejemplo:

Aplicase a las composiciones poéticas, rimadas, de versos sueltos y de cualquier tamaño, en las que las letras iniciales, medias o finales de los versos componen una palabra o una frase.

Autor: Francisco J. Briz Hidalgo

1. Iniciamos la lectura del archivo .txt que contiene el poema

2. Leemos línea por línea y vamos metiendo en una cola el primer carácter de cada línea

3. Sacamos todos los elementos de la cola y los desplegamos en pantalla (veremos el acróstico)